

EL HORNERO

REVISTA DE ORNITOLOGÍA NEOTROPICAL



Establecida en 1917
ISSN 0073-3407

Publicada por Aves Argentinas/Asociación Ornitológica del Plata
Buenos Aires, Argentina

Notas faunísticas y bioecológicas de
Península Valdés y Patagonia.

XXVI. Estudio etológico en el
hábitat (comportamiento colonial,
caliológico, sexológico y parental)
de *Spheniscus magellanicus* (L.
R. Forster, 1781) en Bahía Janssen,
Punta Tombo y Punta Clara,
Chubut, Argentina

Daciuk, J.

1983

Cita: Daciuk, J. (1983) Notas faunísticas y bioecológicas de Península Valdés y Patagonia. XXVI. Estudio etológico en el hábitat (comportamiento colonial, caliológico, sexológico y parental) de *Spheniscus magellanicus* (L. R. Forster, 1781) en Bahía Janssen, Punta Tombo y Punta Clara, Chubut, Argentina.
Hornero 012 (01extra) : 218-244

www.digital.bl.fcen.uba.ar

Puesto en línea por la Biblioteca Digital de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Universidad de Buenos Aires

**NOTAS FAUNISTICAS Y BIOECOLOGICAS DE PENINSULA VALDES Y
PATAGONIA. XXVI. ESTUDIO ETOLOGICO EN EL HABITAT
(COMPORTAMIENTO COLONIAL, CALIOLOGICO, SEXOLOGICO Y PARENTAL)
DE *Spheniscus magellanicus* (L.R. Forster, 1781) EN BAHIA JANSSEN,
PUNTA TOMBO Y PUNTA CLARA, CHUBUT, ARGENTINA)*
JUAN DACIUK****

ABSTRACT: Faunistic and bioecological notes of Península Valdés and Patagonia. XXVI. Behavioral studies of breeding magellanic penguin, *Spheniscus magellanicus*, at Bahía Janssen colonies, Chubut, Argentina.

During the breeding season 1970-1971 the author studied the breeding of Magellanic Penguin in a nesting colony at Janssen Bay, Tombo Point, Chubut ($44^{\circ} 11' S$ and $65^{\circ} 33' 24'' W$). Additional studies were made in the breeding season 1972-1973 and 1973-1974, in the another nearby colony at Clara Point ($43^{\circ} 53' S$ and $65^{\circ} 15' W$)

Data is given on pair formation, nesting, pairing behavior, laying and incubation, mortality, molt, migration and other behaviors. The diverse methods for field information included are: observations, drawings ethogramme schedules, adopting a displays code, photographs, circular censuses, square and linear transects, as well as marking with plastic collars, paint, tags and aluminium bands.

INTRODUCCION, LUGAR DE TRABAJO Y METODOS

La presente es una de la serie de investigaciones de campo y de laboratorio realizadas por el autor, en su función de iniciador y director del Laboratorio de Vida Silvestre "Isla de los Pájaros" (1969-1971) y luego del Programa de Investigación y Manejo de la Vida Silvestre Patagónica (1972-1974). Daciuk, 1972 y 1975 a.

Vinculados con la especie que nos ocupa en la presente nota, ya se han dado a conocer dos aportes en esta serie (Daciuk, 1976, a y b), en los cuales se trata fundamentalmente de los aspectos exosomáticos, merísticos, zoogeográficos, cuantitativos de la colonia, mediante la aplicación de una metodología subjetiva ideada a propósito para efectuar una estimación prospectiva general para tener una idea aproximada de la cantidad de individuos del área de estudio, como asimismo varias campañas de anillamiento de un número considerable de pichones para contribuir a dilucidar algunas incógnitas del comportamiento migratorio, en virtud de diversas recuperaciones de estos lotes marcados durante los siguientes cuatro ciclos reproductivos: 1970-1971, 1971-1972, 1973-1974 y 1975-1976 (Daciuk, 1977, a y b).

En esta nota nos ocupamos de la interpretación más fiel que nos fue posible realizar "a campo" sobre la estrategia de asiduas observaciones de las pautas conductuales y despliegues de *Spheniscus magellanicus* que se tratan de expresar en una serie de fotografías y etogramas realizados en base a la graficación correspondiente en el terreno, amén

* Trabajo presentado en el 1er. Encuentro Iberoamericano de Ornitología y Mundial sobre Ecología y Comportamiento de las Aves (I Congreso Iberoamericano de Ornitología), Buenos Aires, 25-XI al 1-XII de 1979.

** Miembro de la Carrera de Investigador Científico (CONICET); Facultad de Ciencias Naturales y Museo de la Plata (UNLP); Director de la Revista "El Hornero" (AOP). Dirección postal personal permanente: Casilla de Correo Central N° 5118, 1000 Buenos Aires - Argentina.

de la consulta de una copiosa bibliografía referida al comportamiento de otras especies de Spheniscidae, ya que hasta el presente no se ha realizado un estudio de esta especie bajo el enfoque que le hemos dado en esta investigación.

En lo referente a *Spheniscus magellanicus*, debemos señalar que entre las referencias bibliográficas inmediatas y mediatas que hemos tenido en cuenta figuran las ya mencionadas del autor (Daciuk, 1976, a y b) y otras no publicadas aún¹, como asimismo el estudio más completo publicado hasta el presente, realizado en nuestra área de trabajo y con cuyos autores se colaboró mientras atendíamos, en la misma época, nuestras investigaciones: J. Boswall y D. MacIver, 1975 (En: Stonehouse, B., 1975. The biology of Penguins. Univ. Park Press, London).

Desde el punto de vista metodológico y en lo relativo al aspecto descriptivo y visual, traducido fundamentalmente en etogramas, se han tenido especialmente en consideración los estudios, desde el aspecto o análisis comparativo, de las siguientes especies y autores entre otros: *Spheniscus demersus* (Eggleton, P. y W.R. Siegfried, 1979), *Pygoscelis adeliae* (E.B. Spurr, 1975; D.G. Ainley, 1975), y de varias especies de Pingüinos de Cresta y/o Penacho del género *Eudyptes* (Warham, J., 1975). Otros autores consultados se citan en la bibliografía que se adjunta.

Además de la visualización y registro de las pautas de comportamiento en etogramas, se intentó en el presente estudio el empleo, en el relevamiento a campo, de un código impreso en una planilla (o tarjetas) y que intenta la descripción de las principales partes del cuerpo (letras mayúsculas combinadas), de las principales posiciones, actitudes, movimientos, pautas, etc. (letras mayúsculas combinadas), y de las vocalizaciones (Voc.), indicadas con un número convencional. En la lámina VI se incluye una guía explicada de la codificación corporal adoptada en el presente estudio etológico de *Spheniscus magellanicus*; en la tabla I, una guía general de la codificación ideada; y en la tabla II figura una enumeración de las pautas conductuales simples y despliegues, su codificación según el sistema adoptado y propuesto, como asimismo su equivalente expresión en inglés. Creemos oportuno destacar que este método, que en forma intuitiva comenzamos a ensayar en nuestra investigación "a campo" (aunque no exactamente igual), ha sido desarrollado por algunos investigadores en el campo de la Etología Humana y aun para la codificación de datos, resultando esta herramienta metodológica de gran utilidad en otras disciplinas de la Antropología (H.B. Lahitte, 1981, a y b).

Para las investigaciones del Pingüino Patagónico se escogió, tanto por su proximidad como por su fácil acceso, el área denominada punta Tombo, ubicada en el límite sur de la bahía Janssen (44° 11' S y 65° 33' 24" W), iniciando la delimitación de las áreas experimentales, marcaciones, observaciones y los registros y fotodocumentación pertinente durante el ciclo reproductivo de 1970-1971, complementándose con nuevos enfoques, datos y experiencias en el ciclo reproductivo de 1971-1972, 1972-1973 y 1973-1974; estos dos últimos periodos en el paraje de punta Clara, situada en el extremo septentrional de la referida bahía (43° 58' S y 65° 15' W).

La mayor parte de la información etológica se obtuvo por observación y registro directo, ya que el Pingüino Patagónico tolera bastante bien la presencia del hombre, aunque al principio intenta huir y trata de ocultarse debajo de las matas o en sus nidos-cuevas. Para observaciones a distancia, es decir, para seguir, por ejemplo, a los individuos marcados sin producirles molestia o injuria o, simplemente, sin modificación de comportamiento espontáneo, se empleó prismático 7 x 50 Nikon y refugios enmascarados o mimetizados. Para la fotodocumentación se utilizaron cámaras fotográficas Exa y Nikon de 35 mm con los complementos ópticos necesarios. Las observaciones fueron registradas en grabador y pasadas a las planillas con la codificación adoptada para el presente estudio.

¹Daciuk, J. Estudio bioecológico del ciclo reproductivo anual de *Spheniscus magellanicus* (L.R. Forster, 1781) en bahía Janssen (Punta Tombo y Punta Clara), Chubut, Argentina. Trabajo en Preparación.

ASPECTOS COLONIALES DE LA OCUPACION, HABITOS ANFIBIOS,
CALINOLOGICOS Y CONDUCTAS VINCULADAS

Durante su residencia estacional (Agosto/Septiembre-Abril), la vida colonial de *Spheniscus magellanicus*, transcurre o está relacionada con los siguientes dos ecosistemas y/o biotopos:

- a) **La estepa arbustiva:** en la que se concentra una notable actividad poblacional vinculada al ciclo reproductivo: ocupación, reparación y construcción de nidos, continuos desplazamientos de ida y regreso en toda el área de la colonia (Fig. 1), voces y reyertas de comunicación social y sexual, agresiva defensa de su pequeño territorio (nido), postura, cuidados y crianza de los pichones o polluelos, etc.
- b) **El mar:** en el que se puede observar a los Pingüinos Patagónicos introducirse y salir para capturar peces y moluscos, que constituyen su principal fuente alimentaria en la zona, pudiéndose caracterizar dos desplazamientos típicos: la natación-vuelo o sea, los llamados "vuelos" subacuáticos (Lám II, fig. 9) y las acrobacias similares a las que realizan los delfines (Lám. II, fig. 10, con sus tres fases sucesivas: a, b y c), además de la natación normal o lenta y la de descanso, ambas sobre la superficie del agua, incluido el cuidado corporal externo y del plumaje.

La ocupación de los nidos comienza desde el arribo al área de nidificación, que puede ser variable, en una o dos semanas (a veces más), según los años. Considerando que llegaran a la colonia en agosto-septiembre, desde esta fecha se iniciaría la ocupación hasta la última semana de octubre, aproximadamente, como máximo.

El Pingüino Patagónico nidifica en nidos-cuevas preferentemente (Fig. 2), término que adoptamos para referirnos al nido típico de esta especie. Además de esta forma habitual y típica de anidar que se observa en los terrenos abiertos de suelo más o menos blando (no rocosos y poco compactados), algunos individuos y/o parejas aceptan simples excavaciones debajo de las matas: "quilimbai", *Chuquiraga avellanedae*; "coliguai", *Coliguaya integerrima*; "molle", *Schinus molle*; "jume", *Suaeda divaricata*; "yaoyín" y "mata laguna" (Género *Lycium*); "zampa" (*Atriplex lampa*), etc., (Fig. 3) o entre estos vegetales o al aire libre, e incluso establecen sus nidos en receptáculos o resquicios rocosos o se acomodan para anidar a lo largo o entre las enormes rocas separadas (disyunción) de los acantilados de pórfido cuarcífero. Dicho de otra manera, se han podido estudiar y sistematizar los siguientes tipos o variedades de "nidos" del Pingüino Patagónico: a) Nidos-cuevas; b) Oquedades rocosas (en superficies o resquicios rocosos naturales); c) Excavaciones en suelo suelto (arena); d) Excavaciones en suelo compactado y desnudo (desprovisto de vegetación); e) Excavaciones en suelo compactado y con arbustos.

Esta adaptación particular, que proponemos sea designada como **comportamiento policaliológico**, está condicionada por la naturaleza ecológica y topográfica del terreno. Así, por ejemplo, si consideramos en particular el nido-cueva, que rara vez excede de los 80-90 cm de profundidad, pudimos observar en las zonas costeras de las Islas Malvinas (XI-XII, 1974) que en los terrenos turbosos-mallinosos o con pastizales de *Poa flavellata*, los mismos alcanzan una profundidad del doble o triple de la señalada (1,50 a 2,00 m y más) y están mimetizados y bastante aislados unos de otros (Daciuk, 1981).

En cuanto a ventajas o seguridad para la protección de los huevos y de la prole, resultan más eficaces los nidos-excavaciones (de escasa profundidad) que se encuentran entre y debajo de los arbustos, tanto contra los predadores como las inclemencias del tiempo. Los nidos-cuevas son los que ofrecen mayor garantía al resguardar a huevos y pichones contra los predadores y el exceso de la temperatura estival; no así en la época de precipitaciones de lluvias (XI-XII, por lo general), en la que se producen verdaderos estragos en la población juvenil (pichones y jóvenes), al inundarse las mismas. Afortunadamente, dichas precipitaciones no son frecuentes en esta zona.

La ocupación de los diversos tipos de nidos referidos se efectúa al azar, o sea que se trataría de un fenómeno de prioridad según el turno de llegada, seguido del proceso de reparación o reconstrucción mediante la profundización por el cavado del terreno, la expulsión del suelo removido y la ulterior defensa frente a otros ocupantes contiguos o deambulantes de la colonia en plena formación y estabilización dinámica. Corresponde señalar que tenemos previsto realizar nuevas observaciones sobre este comportamiento calinológico, por estar en disidencia con otros autores, que sostienen el habitual retorno al nido ocupado con anterioridad.

La colonia se dispersa paulatinamente por las costas e interior de ambas geoformas consideradas en este estudio (punta Tombo y punta Clara), llegando a alejarse de la línea de marea alta (supralitoral o supracotidal) hasta varios km (1-2 km t.m.), sin demostrar preferencia en cuanto a orientación, y si a determinados lugares o sectores, como se puede inferir de la simple observación, de los censos practicados y de las fotografías aéreas, que acusan una mayor abundancia de nidos en los terrenos arbustivos o desnudos, compactados en ambos casos.

Mientras están empeñadas estas aves en la preparación del sitio para anidar, se observan en la colonia algunas escenas de despliegues o conductas sexuales; algunas se interpretan como prenupciales o de galanteo, dado que preceden al apareamiento, y otras tienen por objeto mantener la unidad de la pareja mientras dura la postura e incubación. Entre las conductas más vinculadas a esta faceta de la anidación cabe señalar:

a) **Arreglo y excavación de los nidos:** Para excavar utiliza una pata, adhiriéndose con la otra al terreno y es probable que, vinculando el hecho con la pareja, se trate de una señal para su formación y subsiguiente copulación. La excavación y retirada de la tierra removida debe tener una connotación no sexual, como lo sería el mero cuidado del confort. Observamos que los pichones subjóvenes y los juveniles también excavan. En este caso la conducta sería social, de preparación.

b) **Búsqueda del material para el nido y su depositación:** La búsqueda y el aporte de material diverso durante la preparación de los nidos (ramitas secas y verdes de las matas circundantes, algas, plumas, valvas, huesos y otros restos de aves muertas en el lugar, papeles, restos de nylon, etc., se interpreta como conducta sexual parangonable a la búsqueda y aporte de piedrecillas que se observa en el Pingüino de Adelia (*Pygoscelis adeliae*), por ejemplo (E.B. Spurr, 1975). Tiene lugar durante la prepostura, en la postura y durante la incubación. Cuando deposita el material en el nido, pudimos observar cierto movimiento vibratorio o de meneo de la cabeza. El material es aportado por la pareja, en forma individual o por ambos a la vez. En los adultos, esta conducta puede interpretarse como una señal precopulatoria o de prepostura de los huevos. El aporte de material por parte de individuos inmaduros sexualmente sería una conducta de entrenamiento (Lám. I, fig. 8, a y b).

El arreglo y aportación de material para los nidos es escaso o nulo en los lugares de gran concentración o densidad y por lo general alejados de la costa, probablemente debido a la escasez de material o a la necesidad más apremiante de cuidar permanentemente de su pequeño territorio de la penetración accidental o intencional de los individuos vecinos o próximos al nido.

TERRITORIALIDAD, FORMACION DE LA PAREJA, APAREAMIENTO, POSTURA, INCUBACION Y CUIDADO DE LOS PICHONES

Las aves coloniales en general tienen poco desarrollado el sentido de la territorialidad, dado su gregarismo, el que además es variable según la especie de que se trate. En el caso del Pingüino Patagónico, su territorio se reduce al nido, ya que sólo defiende su pequeño sitio de anidación. La defensa del nido es ejercida por ambos miembros del casal o pareja, pero con mayor agresividad e intolerancia por el macho, que castiga encarnizada-

mente la penetración de cualquier intruso, que puede ser intencional o accidental (v.g. individuo que busca reparo o huye de algún peligro como puede ser la presencia de un predador o una perturbación social dentro de su hábitat).

Con relación a la formación de la pareja, podemos destacar en primer término que es una especie monógama, y en segundo lugar, que a pesar de lo sustentado por algunos autores no se ha podido detectar promiscuidad, poliginia ni poliandria. La pareja o casal se mantiene unida mientras se produce la fecundación, la postura y hasta cierta etapa del cuidado y desarrollo de los pichones, como luego veremos. Es muy probable que antes de la llegada a tierra, una parte de la población adulta se encuentre en celo o "estro" y que algunas hembras hayan sido fecundadas antes o durante el trayecto migratorio, sobre todo en los apostaderos o lugares de descanso transitorio. No obstante la posibilidad señalada, pudimos observar en la colonia que los machos cubren a las hembras durante todo el primer período de la nidificación; incluso cuando ya se inicia la postura y aun, en algunos casos, durante la incubación. Sobre este comportamiento es necesario efectuar más observaciones y/o estudios.

En conexión con el apareamiento, consideraremos a continuación las conductas de tres estadios sucesivos de este proceso de la reproducción.

El comportamiento precopulatorio es iniciado por el macho, quien se aproxima a la hembra, hace un saludo vertical normal o semiencorvado y, con un temblequeo característico de todo el cuerpo, acerca las aletas e intenta rodear con las mismas a la hembra (Lam. I, fig. 5).

Si la hembra acepta al macho, la copulación es inmediata, colocándose el macho detrás de la hembra y disponiéndose ésta en procura de facilitar la aproximación de ambas cloacas (Lám. I, fig. 6). La copulación ocurre en el nido o en su proximidad, v.g., en la playa cercana al nido-cueva. El acto en sí tiene lugar cuando la hembra está echada, cubriéndola el macho, quien además la sostiene asiéndola con el pico, de la cabeza o del cuello. Observado el acto por la parte posterior o extremo caudal o podálico, ambos sexos efectúan movimientos de la cola con lo cual facilitan el proceso de unión cloacal y la fase subsiguiente de la fecundación. El macho suele adherirse al cuerpo de la hembra con movimientos típicos de las aletas (Lám. I, fig. 7).

La postcópula o comportamiento postcopulatorio se inicia después del acto de unión cloacal que dura entre 1 y 3 minutos aproximadamente, con el desmonte del macho, quien queda al lado de la hembra y deja por un breve lapso una de sus aletas sobre el dorso de la hembra.

La postura e incubación de los huevos comienza en octubre y termina unos días antes de concluir noviembre. Conjuntamente con la postura del primer huevo se inicia su incubación, participando tanto el macho como la hembra en este proceso, que se desarrolla en forma alternada, y ambos defienden a picotazos el intento de su rapia o sustracción (Fig. 3). Sobre el tiempo de incubación o duración del período incubatriz, existe una gran discrepancia de opiniones, según los autores (28 a 42 días). Corresponde señalar que en el estudio bioecológico del ciclo reproductivo anual del Pingüino Patagónico, nos ocupamos con detenimiento sobre el particular y aportamos nuestra opinión fundamentada sobre la base de los resultados obtenidos en el área experimental mencionada.

La hembra pone por lo general dos huevos blancos, sin máculas y de superficie lisa (Fig. 3). El intervalo máximo de postura es de 3 a 5 días (t.m. 4 días), entre uno y otro, pudiéndose hallar excepcionalmente nidos con 3 y aun 4 huevos. Esto puede deberse a un hecho casual o atípico o por la costumbre que posee esta especie de incorporar a su nida todo huevo que encuentran en proximidad de su nido, pudiendo esto ocurrir en forma natural en los sectores de la colonia donde la densidad de los nidos es muy elevada, estando éstos muy próximos unos de otros. Pudimos observar en repetidas ocasiones: a) Cómo

periódicamente renuevan la posición de los huevos en el nido con ayuda del pico y de las patas (volteo); b) Cómo abandonan periódicamente el nido, y al quedar éste sin defensa comienzan a actuar las aves predatoras de la colonia; e incluso no retornar más al nido (abandono definitivo), cuando son insistentemente molestadas por intrusos en plena época de postura e incubación; c) Cómo defienden la nidada, cubriéndola con el cuerpo y dirigiendo el pico en posición de ataque ante cualquier ademán o intento de sustraer los huevos (Fig 3).

Un elevado porcentaje, que varía según el área y densidad de nidos por m², se destruye durante el período de puesta e incubación, debido a las siguientes causas: A) Destrucción por parte de las aves predatoras de la colonia, es decir, las Gaviotas: Cocinera, Cenicienta y Parda Común (*Larus dominicanus*, *Leucophaeus scoresbii* y *Stercorarius skua antarctica*), que están en continuo acecho de los huevos y luego de los pichones; b) Destrucción, o facilitando su vulnerabilidad, por parte de los turistas y visitantes mediante su actitud indolente de molestar a las aves echadas o de destruir los nidos-cuevas al hundirse en el terreno cuando se camina sin prestar cuidado (a veces, involuntariamente); c) Destrucción o descomposición debido a las mismas aves, por sus movimientos torpes, durante las peleas encarnizadas o por el abandono definitivo del nido; d) Destrucción o descomposición, debidas a factores ambientales adversos, v.g., excesiva exposición a una temperatura ambiental inadecuada, inundaciones de nidos y de nidos-cuevas en épocas de lluvias torrenciales y repentinas, acompañadas de vientos intensos, etc.

Durante el ciclo reproductivo estudiado, el nacimiento de los pichones comienza a ocurrir a mediados de noviembre; a mediados de diciembre ya habían nacido todos los individuos del área experimental. En el período de incubación y el siguiente, el cuidado de la prole, en los adultos, pudimos observar el hiperdesarrollo de la red de vasos sanguíneos en el área o línea sagital abdominal desnuda (zona aptérica de incubación), tanto cuando incuban los huevos como cuando cobijan a los pichones. Los pichones al nacer son nidícolas, altriciales y ptilopédicos, requiriendo el cuidado parental. Muy endebles y piadores casi intermitentes, ya que prácticamente están callados cuando son alimentados y en la fase de saciedad que le sigue. Los padres protegen con su cuerpo, aletas y pico a los pichones (Fig. 4).

El cuidado parental está muy desarrollado en esta especie, al grado tal que se puede señalar como un comportamiento parental altruista. Los progenitores se turnan durante este período para alimentar a los pichones, para lo cual hacen continuos viajes de ida y vuelta al mar para traer peces y moluscos (principalmente pelecípodos y cefalópodos), que luego regurgitan cuando los polluelos introducen los picos en sus fauces, a veces, hasta dos al mismo tiempo.

Los pichones comienzan a ser agresivos cuando cambian el plumón, siendo esta agresión contra los individuos de su edad, los padres y los intrusos; una muestra más del referido comportamiento altruista consistente en que los adultos rara vez responden a esta agresión y a veces, al ser excitados por los pichones, agreden a otros adultos en vez de defenderse de su prole.

Cuando los pichones crecen y pueden desplazarse, se alejan de sus nidos, aglomerándose en grupos controlados por algunos adultos, mientras otros van y vienen trayendo alimento, el que es proporcionado al más exigente o ávido sin interesar que se trate o no de la propia prole. Tales agrupaciones inestables dentro de la colonia, que se forman durante la época de cría y desarrollo de los pichones, suelen recibir los nombres de guarderías o jardines de infantes (Daciuk, 1976 a, fig. 7, pág. 48), evidenciando otro aspecto del referido comportamiento parental altruista.

El pichón y subjuven más ágil y vigoroso (o más apto, desde el punto de vista de la selección, por su conformación somática y en reflejos), es el que recibe más comida a expensas del menor en tamaño y por lo general menos activo y agresivo. Esto explicaría la

causa de la existencia de un número considerable de individuos juveniles muertos, moribundos o caquéxicos, cuando uno efectuaba los conteos y recuentos en las colonias de estos pingüinos, en las variadas épocas y estadios de desarrollo de la población juvenil. Además de las deficiencias alimentarias, vitamínicas y probablemente de oligoelementos, ciertos factores ambientales adversos, como las mencionadas lluvias ocasionales (temporales de fines de primavera y comienzos de la época estival), son coadyuvantes de la mortalidad en la población juvenil (Cfr. Daciuk: trabajo M.S. referido).

CONDUCTAS Y/O DESPLIEGUES VARIOS OBSERVADOS

El desplazamiento en el agua reviste las siguientes modalidades principales de conducta: **natación normal de superficie**, "vuelo subacuático" (Lám. II fig. 9), y **saltos o juegos acuáticos** (Lám. II fig. 10). El desplazamiento en tierra ofrece también dos particularidades conductuales típicas: **desplazamiento lento**, que se observa en forma individual o grupal, ésta por la mañana y al atardecer (a veces, al mediodía), en dirección desde el nido hacia el mar y al regresar del mismo, después de la pesca (Fig. 1), y **deslizamiento**, cuando el desplazamiento es rápido, terminando el ave por arrastrarse sobre el vientre, con movimientos desesperados de ambas aletas, como si nadara en la arena o en el terreno (Lám II, fig. 11).

Acerca del descanso o reposo en tierra, podemos distinguir con claridad una **posición vertical**, apoyado sobre los metatarsos y la cola en el suelo, permaneciendo apacible, como dormitando y otras veces, como oteando el horizonte (Lám. III, fig. 12) y una **posición horizontal o de "acostado"**, o sea en la típica posición de empollamiento, en la que se observan tres fases según la posición del cuello y la cabeza respecto del suelo (Lám III, fig. 13, a, b y c). Este comportamiento se observa tanto en los adultos como en los pichones. Es frecuente encontrar a los pichones completamente dormidos, adoptando estas fases.

La conducta de alerta o de mirar a su alrededor se observa cuando el pingüino sale del agua o del nido-cueva. Esta posición es parecida a la esquematizada en el etograma de la lám. III, fig. 12, pero de la cual se diferencia porque la cabeza gira hacia adelante y atrás, en alineamiento con la línea horizontal y las aletas están laxamente distendidas a los flancos del cuerpo. Se interpreta como una actitud de vigilancia o de expectativa (Lám. III, fig 14, a y b).

Poseen los Pingüinos Patagónicos una serie de saludos y/o reverencias, un verdadero repertorio bastante complejo, del cual creemos poder reconocer las siguientes posturas y fases: el **saludo o reverencia vertical** con tres fases, a saber: a) **normal**, con una inclinación que se aproxima a los 45° y que se observa: durante el apareamiento, en las paradas o posición estática y cuando uno de los miembros del casal llega al nido; se puede interpretar como un comportamiento amistoso; b) **semiencontrada**, con una inclinación mayor de los 45°, pudiéndose observar: durante el apareamiento, sobre todo en la fase de la precópula y durante el arreglo o mejoramiento del nido, cuando uno de los miembros de la pareja trae material y lo deposita en el nido; se puede interpretar como un comportamiento de contenido sexual; c) **encorvada**, y que se trataría de un especie de salutación, reverencia o sumisión exageradas (Lám. III, fig. 15, a b y c). Podría agregarse, dentro de este grupo de comportamientos, el **saludo o reverencia oblicua**, es decir, con una inclinación total del cuerpo y estaría vinculado también a la primera fase del apareamiento (probablemente a la incitación del acto sexual).

Parada o posición estática: (individual, a dúo y grupal): erguidos, con los pies separados y bien afirmados en el suelo, elevan lentamente la cabeza y el pico, como mirando el cielo. Al comienzo de esta actitud o comportamiento, el pico está cerrado (Lám. IV, fig. 16, a). Poco a poco, se va iniciando una vocalización "sui generis" que se puede denominar como "rebuzno", la que se va intensificando poco a poco hasta alcanzar su plenitud o clímax, fase ésta en la que el pico está desmesuradamente abierto y la cabeza vuelta hacia

atrás (Lám. IV, fig. 16, b).

Este rebuzno característico es frecuente e intenso en el período de apareamiento, particularmente durante la preparación de los nidos y su defensa territorial, o sea, ante cualquier penetración de intrusos; luego, disminuye paulatinamente su frecuencia e intensidad. En general, se detecta una mayor comunicación vocal durante las primeras horas de la madrugada y en las últimas horas del atardecer. En la medianoche, hemos sido sorprendidos, en varias ocasiones, por vocinglerías colectivas de regular duración, que interpretamos como confrontaciones vocales en agrupaciones similares a "asambleas". En estas "reuniones", las voces predominantes son una especie de rebuznos, iniciados por pocos individuos y continuados por otros a modo de coro; se oyen simultáneamente, un rebuzno corto seguido de uno sostenido. Dado que este comportamiento se da cuando un intruso, es expulsado del nido, las paradas podrían interpretarse como una expresión de proclamación de dominio territorial (sitio de anidación), y probablemente contengan otras connotaciones sexuales aún no descifradas, ya que es una conducta habitual y típica a nivel de pareja o casal (parada a dúo), con duración en casi todo el período reproductivo. Las "asambleas, reuniones y rebuznos colectivos", que suelen dominar las fases precopulatorias y preposturales, se interpretan a la luz de nuestras iniciales observaciones como una especie de comunicación de connotación social. Corresponde aclarar, la conveniencia de profundizar en el futuro los estudios sobre estas curiosas e interesantes conductas.

Movimiento alternativo de la cabeza: Es un comportamiento típico y común, estando el animal parado, inclinado o hechado, siendo más intenso en esta última posición; se caracteriza por un movimiento de rotación de la cabeza, combinado con su desplazamiento en forma regular y alternativa, alrededor de un movimiento por cada segundo. Este movimiento suele ir acompañado por vocalizaciones características (gruñido), pudiéndose distinguir varias fases en la rotación de la cabeza y su desplazamiento simultáneo (Lám. IV, fig. 17, a, b y c).

Intimidación y agresión: Una actitud conductual agonística, típica de intimidación (seguida o no de agresión), es la que se representa en el etograma de la lámina IV, figura 18 (inferior izquierda). Este comportamiento siempre va acompañado por gruñido, ladrido y rebuzno. La agresión adquiere las siguientes modalidades o características: puede ser con el pico cerrado, pico abierto, el picotazo y el entrecruzamiento de picos. La agresión con el pico cerrado adquiere tres fases según la posición en que se encuentre el pingüino: echado (Lám. IV, fig. 18,a) agachado (Lám. IV fig 18,b) o parado (Lám. IV, fig. 18,c). Durante este tipo de ataque, el ave se encoge y retrae el cuello. Antes de la agresión propiamente dicha, realiza movimientos alternativos de la cabeza y, a veces, suelen erizarse las "plumas-escamas" de la parte posterior de la cabeza y del cuello. Este tipo de agresión concluye por lo general con la huida del agredido o del agresor. Como etapa siguiente del comportamiento antes descripto, corresponde mencionar la agresión con el pico abierto (Lám. IV, fig. 18, d). Se observa tanto en los adultos como en los pichones y jóvenes (éstos particularmente cuando están mudando de plumaje). El picotazo (Lám. IV, fig 18, e) es una agresión frecuente cuando algún intruso se acerca al nido o se desplaza en proximidad del mismo. El picotazo entre pingüinos suele dirigirse por lo general a la cabeza, cuello o dorso (espalda o lomo) y va acompañado del rebuzno-típico, al final. Los picotazos, a veces, suelen ser encarnizados y acompañados del golpeteo de ambas aletas contra el adversario. La víctima suele quedar maltrecha o acurrucada contra una mata u otro obstáculo, después de una prolongada persecución por espacio de varios metros, en cuyo trayecto resultan atropellados otros individuos circunstancialmente presentes. Es frecuente este tipo de agresión, en defensa del territorio y durante la formación de la pareja. El entrecruzamiento de los picos en señal agresiva, consistente en el golpeteo lateral y sin la apertura de los mismos, estando ambos contrincantes parados suele suceder como un comportamiento previo al picotazo propiamente dicho y terminar cuando uno de ambos retira la cabeza en señal de sumisión. Las intimidaciones y agresiones suelen estar acompañadas de las siguientes vocalizaciones: a) Rebuzno: es típica de adultos, en la agresión, en expresión

de dominio territorial y de defensa de la pareja o de los huevos y/o pichones, como asimismo en las paradas y en las peleas; b) Gruñido: propia también de los adultos, cuando realizan movimientos alternativos de la cabeza frente a intrusos, durante la intimidación y cuando dan picotazos; también se oyen estas vocalizaciones en individuos juveniles; c) Ladrado: en adulto, juveniles y pichones; d) Siseo, silbido o gemido: en juveniles y pichones, particularmente cuando un intruso invade un nido o una guardería y cuando esperan la comida.

Algunos usos especiales del pico y de las patas: El uso del pico como órgano removedor de suciedad, se complementa como peinador y como eliminador de ectoparásitos, preferentemente de pulgas y malófagos². Las plumas desacomodadas y desalifadas son arregladas con el pico, mediante movimientos trémulos o vibratorios, tanto en las partes accesibles del cuerpo (Lám V, fig. 19 a), como la parte anterior del cuello, parte ventral o abdominal, flancos o parte lateral del cuerpo, incluida la zona axilar y las aletas; además de las partes de acceso incómodo o dificultoso tales como la parte posterior del cuello y posterior y superior del dorso (Lám. V, fig. 19 b) o la parte posterior e inferior del dorso y zona caudal incluida (en este caso emplea el pico, siendo imposible su uso sin un acomodamiento de todo el cuerpo).

El picoteo suave mutuo (Lám. V, fig. 19 c) ocurre con frecuencia en los pichones y juveniles (en el nido o en su proximidad) y en los adultos (casal o pareja), tanto en el territorio (nido) o al encontrarse, cuando uno de ambos viene del mar. En esta actitud, los ojos se cierran total o parcialmente.

En el rascado (Lám. V fig. 19. d), el pico está asociado con las uñas de las patas, observándose tanto en los adultos como en los juveniles y pichones. Finalmente corresponde señalar el empleo de las patas en la reparación de los nido-cuevas, conducta que tendría además de una connotación sexual, el cuidado del confort (Fig. 2).

CONCLUSIONES

1. Con el presente estudio se intenta contribuir al conocimiento de las principales actitudes conductuales y despliegues del Pingüino Patagónico, *Spheniscus magellanicus* (L.R. Forster, 1781), estando conciente el autor de que en esta etapa inicial de la investigación sólo se han caracterizado los aspectos más esenciales del comportamiento de esta especie; no obstante ello y sobre la base del conocimiento de otras especies y subespecies estudiadas tanto en el litoral marítimo patagónico como en las Islas Malvinas (*Pygoscelis papua papua*, *Eudyptes crestatus crestatus*, *Eudyptes chrysolophus* y *Aptenodytes patagonica patagonica*), amén de la literatura consultada, se puede comprobar que tiene muchos comportamientos similares con los Spheniscidae citados y otros en general.

2. Corresponde destacar la conveniencia de una profundización en el futuro sobre la etología del Pingüino Patagónico y del estudio comparado con los Spheniscidae mencionados al igual que el desarrollo metodológico, incorporando el registro de nuevos etogramas y perfeccionando el sistema de codificación propuesto de las pautas de conducta y despliegues de este interesante grupo de aves, cuyo ensayo se iniciara en el presente aporte, además de la eventual aplicación de técnicas y/o métodos que permitan cuantificar y graficar los complejos atributos etológicos.

²Según los datos disponibles, *Spheniscus magellanicus* (L.R. Foster, 1781), es hospedador de tres especies de sifonápteros: *Listronius robertsonianus* (Jordan, 1938), *Parapsyllus longicornis longicornis* (Enderlein, 1901) y *Parapsyllus magellanicus* Jordan, 1938; asimismo, del malófago: *Austrogoniodes bifasciatus bifasciatus* (Piaget, 1885). (Comunicación personal de Armando C. Cicchino, Facultad de Ciencias Naturales y Museo de La Plata, UNLP).

AGRADECIMIENTOS

El autor se complace en agradecer al Dr. H.B. Lahitte, por la lectura crítica del manuscrito y a los señores Juan A. Muraro y Carlos R. Tremoules, por su colaboración en la obtención de las fotografías y en el pasado a tinta y mejoramiento de los borradores de etogramas, respectivamente, que ilustran el presente trabajo.

BIBLIOGRAFIA

- ABBOTT, C.C., 1981. Notes on the penguins of the Falkland Island. *Ibis*, 3:149-338.
- AINLEY, D.G., 1974. The comfort behaviour of Adélie and other penguins. *Behaviour*, 50:16-51.
- 1975. Displays of Adélie penguins: a reinterpretation. In, *The biology of penguins* (Ed. B. Stonehouse). MacMillan, London.
- ANAYA, H., 1978. Los pingüinos, sorprendentes habitantes de los hielos. *Rev. de Geografía Universal*, año 2, vol. 2 (2):152-169, 3a. edit., S.A.
- ARMSTRONG, E.A., 1965. Bird display and behaviour. Dover, New York, 1-431 pp.
- BAGSHAW, T.W., 1938. Notes on the habits of Gentoo and Ringed or Antarctic Penguins. *Trans. Zool. Soc. Lond.*, 24:185-306.
- BOSWALL, J., 1973. The private life of the Jackass Penguin. *Animals*, 15(8):340-346.
- BOSWALL, J. and D. MACLIVER, 1975. The Magellanic Penguin *Spheniscus magellanicus*. In, *The biology of penguins* (Ed. B. Stonehouse): MacMillan, London.
- BROWN, J.L. and R.W. HUNSPERGER, 1963. Neuroethology and the motivation of agonistic behaviour. *Anim. Behav.*, 11:439-448.
- CLANCEY, P.A., 1966. On the penguins *Spheniscus demersus* Linnaeus and *Spheniscus magellanicus* Forster. *Ostrich*, 37:237.
- COLLIAS, N.E., 1944. Aggressive behaviour among vertebrate animal. *Physiol. Zool.*, 17:83-123.
- CONWAY, W.E., 1967. The penguins metropolis of Punta Tombo. *Animal Kingdom*, August, pp:115-123.
- COOPER, J., 1972. Sexing the Jackass Penguin. *Safring*, 1:23-25.
- 1975. Energetic requirements for growth of the Jackass Penguin. *Zool. Afr.* 12:201-213.
- DACIUK, J., 1972. Contribuciones sobre protección, conservación, investigación y manejo de la vida silvestre y áreas naturales. Investigación y manejo de la vida silvestre en la península Valdés y Patagonia. *Acta Científica, Serie Ecología Aplicada*, N.S., vol. I (1): 1-20 San Miguel, Prov. de Buenos Aires.
- 1975 a. Idem. II. Contribución al ordenamiento científico-técnico de las reservas y áreas naturales de la provincia de Chubut en el litoral marítimo patagónico. *Acta Científica, Serie Ecología Aplicada*, N.S., vol. I (2):21-63, San Miguel, Prov. de Buenos Aires.
- 1975 b. La fauna silvestre de las Islas Malvinas. *Anales de la Soc. Cient. Argentina*, t. CXCIX, entr. IV-VI, pp.:153-176.
- 1976 a. Notas faunísticas y bioecológicas de península Valdés y Patagonia. XV. Estudio bioecológico inicial de los Esfeniscidos visitantes y colonizadores de península Valdés y costas aledañas (Prov. de Chubut. Argentina). *Physis*, Sec. C, 35 (90):43-56.
- 1976 b. Idem. XIX. Pingüinos que nidifican y arriban en sus migraciones a las costas de Santa Cruz e Islas Malvinas (Aves, Spheniscidae). *Neotrópica*, 22 (68): 87-92.
- 1977 a. Idem. V. Anillado de aves en el litoral marítimo patagónico para estudios del comportamiento migratorio (Provincias de Chubut y Santa Cruz, Rep. Argentina). *El Hornero*, XI(5):349-360.
- 1977 b. Idem. VI. Observaciones sobre áreas de nidificación de la avifauna del litoral marítimo patagónico (Provincias de Chubut y Santa Cruz, Rep. Argentina). *El Hornero*, XI(5):361-376.
- 1981. La vida silvestre y su vínculo con las actividades agropecuarias de la Isla Soledad (Archipiélago de Las Malvinas). En: Daciuk, J., Gallo, G.G. y C.A. Puricelli, 1981. Los recursos naturales renovables y las actividades ganaderas en las Islas Malvinas. *Anales de la Soc. Cient. Argentina*, CCX, entr. I-VI, pp: 65-68 y 119-151.
- EGGLETON, P., 1976. Colour tags for penguins. *Safring*, 1:23-25.

- EGGLETON, P. & W.R. SIEGFRIED, 1979. Displays of the Jackass Penguin. *Ostrich*, 50:139-167.
- EIBL-EISBERSFELDT, I., 1974. Etología. Introducción al estudio comparado del comportamiento. Omega, S.A., Barcelona, 1-643 pp.
- FROST, P.G.H., SIEGFRIED, W.R. & A.E. BURGER, 1976. Behavioural adaptations of the Jackass Penguin *Spheniscus demersus* to a hot, and environment. *J. Zool. Lond.*, 179:165-187.
- ISENMANN, P. & E.P. JOUVENTIN, 1970. Eco-éthologie du Manchot Empereur (*Aptenodytes forsteri*) et comparaison avec le Manchot Adélie (*Pygoscelis adeliae*) et le Manchot Royal (*Aptenodytes patagonica*). *Oiseau*, 40:136-159.
- ISEMANN, P., 1971. Contribution à l'éthologie du Manchot Empereur (*Aptenodytes forsteri* Gray) à la colonie de Pointe Géologie (Terre Adélie). *Oiseau*, 41:9-64.
- LAHITTE, H.B., 1981a. Aportes teórico-metodológicos al estudio del comportamiento. *Symposia*, VI Jornadas Argentinas de Zoología, pp.: 201-221. La Plata.
- 1981 b. El uso de códigos en arqueología. Tomo 1, Serie Ensayos, España.
- LORENZ, K., 1938. A contribution to the sociology of colony-nesting birds. *Proc. 8th Internat. Ornith. Cong.*:207.
- MORRIS, D., 1956. The feather postures of birds and the problem of the origin of social signals. *Behaviour*, 9:75-114.
- MÜLLER-SCHWARZE D. & C. MULLER-SCHWARZE, 1981. Display rate and speed of nest relief in Antarctic pygoscelid penguins. *Auk*, 97:825-831.
- PENNEY, R.L., 1968. Terrestrial and social behaviour in the Adélie penguin. *Antarctic Res. Ser.*, 12: 83-131.
- PREVOST, J., 1961. Ecologie du Manchot Empereur *Aptenodytes forsteri* Gray. *Publ. Exped. Polaires Françaises* N° 222.
- RICHDALE, L.E., 1941. A brief summary of the history of the Yellow-eyed Penguin. *Emu*, 40:265-287.
- 1945. Courtship and allied behaviour in penguins. *Emu*, 44:305-319 & 45, 37-53.
- 1946. Pair formation in penguins. *Emu*, 46:133-155, 215-227.
- ROBERTS, B.B., 1940. The breeding behaviour of penguin with special reference to *Pygoscelis papua* Forster. *Brit. Graham Land Exped. 1934-1937. Sci. Rep.* 1, 195-254, British Museum, London.
- ROWELL, C.H.F., 1964. Comments on a recent discussion of some ethological terms. *Animal Behav.*, 12:535-537.
- SAPIN-JALOUSTRE, J. et F. BOURLIERE, 1952. Parades et attitudes caractéristiques de *Pygoscelis adeliae*. *Alauda*, 20:39-53.
- SCOLARO, J.A., 1978. El pingüino de Magallanes (*Spheniscus magellanicus*): Notas biológicas y de comportamiento. *Public. Ocasional Inst. Biol. Animal*, Serie Cient. N° 10. Folleto de 1-6 páginas, Mendoza (mimeografiado).
- 1979. La fascinante vida de un pingüino patagónico. Edic. Impresora Sur, Trelew, Chubut. Folleto de 1-16 pp.
- SIEGFRIED, W.R., FROST, P.G.H., KINAHAM, J.B. & J. COOPER, 1975. Social behaviour of Jackass Penguins at sea. *Zool. afr.*, 10:87-100.
- SIEGFRIED, W.R., 1977. Packing of Jackass Penguin nests. *S. Afr. J. Sci.*, 73:186-187.
- SIMPSON, G.G., 1976. Penguins. Past and present, here and there. Yale Univ. Press, New Haven, Connecticut. 1-150 pp.
- SLADEN, W.J.L., 1955. Some aspects of the behaviour of Adélie and Chintrap penguins. *Acta 11th Inter. Ornith. Cong., Basel*:241-247.
- 1958. The pygoscelid penguins. *Falkland Is. Depend. Surv. Sci. Rep.*, No 17:1-97.
- SPARKS, J. & T. SOPER, 1967. Penguins. David & Charles: Newton Abbot, London. 1-263 pp.
- SPURR, E.B., 1975. Communication in the Adélie Penguin. In: *The biology of penguins* (Ed. B. Stonehouse). MacMillan, London.
- STONEHOUSE, B., 1953. The Emperor Penguin, *Aptenodytes forsteri* Gray. Breeding behaviour and development. *Falkland Is. Depend. Surv. Sci. Rep.*, N° 6:1-33.
- 1960. The King Penguin, *Aptenodytes patagonica* of South Georgia. Breeding behaviour and development. *Falkland Is. Depend. Surv. Sci. Rep.*, N° 23:1-81.
- 1968. Penguins. *The World of Animals*, Golden Press, New York, 1-96 pp.
- 1975. *The biology of penguins*. University Park Press, London, 1-555 pp.
- TIMBERGEN, N., 1951. *The study of instinct*. London, Oxford Univ. Press.

- VAN ZINDEREN BAKKER, E.M., Jr., 1971. A behavioural analysis of the Gentoo Penguin *Pygoscelis papua*. In., Marion and Prince Edward Island, Report on the South African Biological and Geological Expedition 1965-1966, Cape Town: Balkema.
- WARHAM, H., 1958. The nesting of the Little Penguin, *Eudyptula minor*. *Ibis*. 100:605-616.
- 1963. The Rockhopper Penguin, *Eudyptes chrysocome* at Macquarie Island. *Auk*, 80:229-256.
- 1971. Aspects of breeding behaviour in the Royal Penguin, *Eudyptes chrysolophus schlegeli*. *Notornis*, 18:91-115.
- 1975. The crested penguins. In, The biology of penguins (Ed. B. Stonehouse). MacMillan, London.

TABLA I

GUIA GENERAL DE LAS NOTACIONES UTILIZADAS EN LA CODIFICACIÓN IDEADA Y PROPUESTA EN EL ESTUDIO ETOLOGICO DE *Spheniscus magellanicus* (L.R. Forster, 1781).

NOTACIÓN O SIMBOLOGÍA	SIGNIFICADO
1. Con la utilización de letras mayúsculas (Cuerpo y sus partes fundamentales):	
CA	Cabeza
CAPI	Cabeza y pico, juntos o como unidad
CG	Cuerpo general
CO	Cola
CU	Cuello
MID	Miembro o extremidad inferior derecha
MII	Miembro o extremidad inferior izquierda
MIS	Miembros o extremidades inferiores (ambas)
MSD	Miembro o extremidad superior derecha
MSI	Miembro o extremidad superior izquierda
MSS	Miembros o extremidades superiores (ambas)
PI	Pico o culmen
2. Con la utilización de letras minúsculas (Edad, posiciones, actividades, pautas conductuales y despliegues y aspectos o elementos vinculados:	
ab	Abierto
ac	Accesible (referido a zona o área del cuerpo y a la utilización del pico y patas)
ad	Adulto o maduro
ag	Actividades generales, incluida compañía del casal o pareja
agr	Agresión

al	Aleteo o golpeteo de las aletas contra el terreno
c	Central o referido a la parte céntrica o media
cag	Comportamiento agonístico
cal	Comportamiento altruista
ce	Cerrado
cf	Confort, referido al arreglo del nido
cl	Inclinado
cld	Inclinado hacia la derecha
cli	Inclinado hacia la izquierda
ct	Contraído o retraído
d	Dorsal, posterior o hacia atrás
de	Derecho o hacia la derecha
dtd	Desplazamiento en tierra por deslizamiento
dtm	Desplazamiento normal en tierra
eb	Entreabierto
er	Erguida o, aspecto altanero
et	Estática o, inmóvil
ex	Excavado con las patas y uñas
f	Frontal, ventral, anterior o hacia adelante
h	Horizontal, acostado o echado (posición de postura o de incubación)
hu	Huevo
i	Inferior, posterior, podálico, hacia abajo o hacia atrás
ia	Inaccesible (referido a zona o área del cuerpo (Ver:ac).
ib	Incubación
in	Intimidación
iya	Intimidación y agresión
iz	Izquierda o hacia la izquierda
juv	Juvenil, pichón o polluelo (inmaduro); (Ver:ad)
l	Lateral, costado, flanco
la	Alargado o estirado
ld	Lateral, costado, flanco derecho
li	Lateral, costado, flanco izquierdo
na	Natación de avance
nd	Natación de descanso
ni	Nido
no	Normal
ns	Natación-salto (o juego acuático)
nv	Natación-vuelo, "vuelo" subacuático o natación subacuática
o	Ocupación, referida al nido
ob	Oblicuo o inclinado
obd	Oblicuo o inclinado hacia la derecha
obi	Oblicuo o inclinado hacia la izquierda
pa	Posición alta o superior
pb	Posición baja o inferior
pi	Posición intermedia

pr	Protección, defensa, cuidado
pt	Postura (referida a huevos)
ra	Rascado
re	Reposo o descanso
s	Superior, cefálico, anterior o hacia arriba
si	Semiinclinado
sia	Semiinclinado hacia adelante
sid	Semiinclinado hacia la derecha
sii	Semiinclinado hacia la izquierda
sv	Suave, (referido a picoteo)
v	Vertical, longitudinal o parado
vi	Vibratorio, temblequeo, meneo (referido a movimiento)
voc	Vocalización

3. Con utilización de números (Vocalización).

1	Rebuzno
2	Gruñido
3	Ladrado
4	Siseo, silbido o gemido

4. Con letras y números combinados y símbolos conocidos o ideados (Sexo; cantidad; posiciones de los ojos y picos; nidos vinculados con el estado del ciclo reproductivo):

♂	Macho
♀	Hembra
O?	Sexo indeterminado
①	Individuo sólo o aislado
②	Casal o pareja
③	Grupo de individuos (cuantificable con facilidad)
④	Grupo de individuos numerosos (de difícil cuantificación por conteo)
⊙	Población
⊙	Colonia
✱	Cerrados (ojos)
✱	Abiertos (ojos)
>	Cerrado (pico)
<	Abierto (pico)
×	Entrecruzado (pico)
×	Picotazo
)	Nido vacío o recién construido
(a)	Nido abandonado en pleno ciclo reproductivo

(x)
(cf)

Nido destruido por diversos factores.
Nido en arreglo (excavación o remoción del nido-cueva, incorporación de material, etc.)

(①)

Nido ocupado por un solo individuo adulto

(②)

Nido ocupado por un casal o pareja

(1hu)

Nido con un huevo

(2hu)

Nido con dos huevos

(huib)

Nido con huevos en incubación

(juv)

Nido con pichones

(+juv)

Nido con pichones muertos

(1juv)

Nido con un pichón

(2juv)

Nido con dos pichones

(f)

Nido abandonado al finalizar el ciclo reproductivo

TABLA II

ENUMERACION DE LAS PAUTAS CONDUCTALES SIMPLES Y DESPLIEGUES ESTUDIADOS EN *Spheniscus magellanicus* (L.R. Forster, 1781), CODIFICACION IDEADA Y PROPUESTA, Y DESIGNACION EQUIVALENTE O SIMILAR DADA PARA OTRAS ESPECIES DE SPHENISCIDAE SEGUN LA LITERATURA CIENTIFICA CONSULTADA (Cfr. BIBLIOGRAFIA).

PAUTAS CONDUCTALES Y/O DESPLIEGUES	DESIGNACION EN INGLES	CODIGO
1.Desplazamientos o locomoción	Movements on land and sea	
1.1. En tierra	Land walking	
1.1.1. Desplazamiento normal individual	Normal walking;	ad.juv;①;CG.v.sia;MIS.dtn
1.1.2. Desplazamiento o postura con el cuerpo alargado	Slender walking; Slender posture; Sleek	ad;①;CG.v.la;CU.la;MIS. dtn
1.1.3. Desplazamiento normal grupal (en forma continua y columnar)	Groupal walking; Trot walking along the beach or colony	ad.juv;①;CG.v.sia;MIS.dtn

1.1.4. Desplazamiento anormal rápido o por deslizamiento en el terreno (individual o varios individuos)	Land running	ad. juv.; 1 ; ②; CG.h.; MIS. dtd; MSS.al
1.2. En el mar		
1.2.1. Natación de avance normal	Normal swimming	ad. juv.; ①. ② ; CG.h.; MSS.MIS. na
1.2.2. Natación de descanso normal	Resting swimming	ad. juv.; ①. ② ; CG.h.; MSS. MIS.nd
1.2.3. Natación-vuelo o "vuelo" subacuático	Swimming under water or flying under water.	ad. juv.; ①. ②; CG.h.; MSS.MIS. nv
1.2.4. Natación-salto o acuática-aérea (Saltos o juegos acuáticos)	Bathing party; Bathing behaviour	ad. juv.; ② ; CG.h.; MSS.MIS.ns
2. Ocupación, excavación, arreglo y defensa de los nidos	Nest-building activity and defence of the territory (nest)	
2.1. Ocupación del nido (fig.2)	Nest occupation; Burrow occupation; Occupation and re-occupation periods	ad.; ①. ②; CG.h.; ①. ②
2.2. Excavación del nido (fig.2)	Nest scraping; Clean out the burrow	ad.; ①. ② ; CG.h.; MIS. ex cf
2.3. Arreglo del nido mediante la búsqueda, toma con el pico, transporte, colocación y acopio del material (Lam. I, fig. 8, a y b)	Nest arrangement (Searching, picking up, carrying and depositing nest material)	ad.; ①. ② ; CG.v.sia.ia; PI. cf
2.4. Movimiento vibratorio o meneo de la cabeza al depositar el material en el nido.	Vibratory head shake (VHS); Posturing movement of the head (When the material is deposited in the pre-egg laying stage); "Quivering" behaviour	ad.; ①. ②; CG.ia.h; CAPI.vi
2.5. Defensa del territorio (nido y nido-cueva). Lam IV. fig. 18.	Defence of the territory	ad.; ①. ② ; CG.h.ia; PI.iya

3. Apareamiento, postura, incubación y cuidado parental.	Copulatory behaviour (Pre-copulation, copulation and post-copulation)	
3.1. Casal o pareja compartiendo compañía.	Keeping company	ad; ②; ag
3.2. Aproximación pre-copulatoria del macho, temblequeo corporal y de las aletas, con actitud de abrazo (Lám. I, fig. 5)	Preliminary arms act (pre-mounts postures)	ad; ②; CG♂.v.ia.dtn.vi; MSS.vi; CG♀.fd
3.3. Acomodamiento posterior del macho previo al apareamiento (Lám. I, fig. 6)	Finally arms act (pre-mounts postures)	ad; ②; CG♂.v.ia.vi♀; MSS.vi; CG♀.h
3.4. Unión cloacal, apareamiento o cópula (Lám. I, fig. 7)	Cloacal contact; Cloacal kiss; Copulation; Coition	ad; ②; CG.h; ♂.s.♀
3.5. Postcópula o desmonte del macho	Male dismount; Dismounting	ad; ②; CG.h; ♂.l.♀
3.6. Postura de los huevos (Fig. 3)	Eggs laying; Laying period; Laying stage	ad; ①.♀; CG.h.pt.hu
3.7. Incubación de los huevos (fig. 3)	Eggs incubation; Incubation period; Incubation stage	ad; ②; CG.h. \ ib.hu
3.8. Protección de los huevos en el período de postura y en el de incubación (comportamiento pre-parental altruista, fig. 3)	Eggs defending (Defence of eggs against predators)	ad; ②; CG.h.pt. ib.hu; MSS.eb; Pl.iya.ce.ab.eb; Voc.2.1
3.9. Protección y defensa de los pichones o polluelos (Comportamiento parental-filial altruista)	Chick-defending or Young-defending (Defence of chick or young against predators)	ad; ②; CG.h.sia. juv; MSS.eb; Pl.iya.ce.ab.eb; voc.2.1
3.10. Cuidado grupal, incluido el del casal o pareja (Comportamiento grupal altruista). fig.7: Daciuk, J.1976 a. (Guarderías o jardines de infantes)	Guard stage	ad, juv; ②. ③. CG.v.h.i.si. ag; voc.Juv.4

4. Otras conductas simples y/o despliegues varios	Others behaviours and displays	
4.1. Reposo o descanso en tierra	Resting on land	
4.1.1. En posición vertical (Lám. III, fig. 12)	Standing	ad.juv; ①. ②. ③; CG.v.sia et; CU.ct
4.1.2. En posición horizontal (Lám. III, fig. 13 a,b y c)	Sitting down	ad.juv; ①. ②. ③; CG.v.sia. CAPI.pb.pi.pa
4.2. Alerta o mirada a su alrededor (Lám.III, fig.14,a y b)	Look around	ad.juv; ①; CG.v.sia.et; CU.no.la
4.3. Saludo y/o reverencia	Bowing behaviour; Greeting ceremony; Exhibition display	
4.3.1. Vertical (Lám.III, fig.15, a,b y c)	Vertical stare bow (extreme, intermediate and bending-down bows)	ad; ②; CG.v.sia.cla.pa.pi.pb
4.3.2. Oblicua	Oblique stare bow or Sideway stare	ad; ②; CG.obl
4.4. Parada o posición estática (individual, a dúo y grupal). Lam.16, a y b.	Mutual or trumpet display; Ecstatic posturing; Mutual ecstatic display; Vertical trumpeting; Advertisement posture; Loud mutual	ad; ① ♂. ① ♀. ②. ③; CG.v.er; CAPI.f.s.d.; PI.ab.voc.1
4.5. Movimiento alternativo de la cabeza (Lám.IV.fig.17, a.b. y c), que puede estar o no vinculado con actitudes agonísticas.	Alternate stare	ad.juv; ①. ②; CG.v.sia.h; CAPI.c.iz.c.de.c.,voc.2
4.6. Intimidación y agresión (Comportamiento agonístico)	Agonistic display; Aggressive behaviour; Attack and fighting	
4.6.1. Con el pico cerrado (Lám.IV,fig.18,a,b y c)	Point; Pointing (closed beak)	ad.juv; ①. ②; CG.v.cl.h; PI.>, voc.2
4.6.2. Con el pico abierto (Lám.IV. fig.18,d)	Gape; Gaping (open beak)	ad.juv; ①. ②; CG.v.cl.h; PI.; voc.1.2.3
4.6.3. A picotazos (Lám. IV, fig. 18,e)	Peack; Peacking	ad.juv; ①. ②. ② _{juv} . ② _♂ ; CG.v.cl.h; MSS.al; PI.> voc.1.2.3

4.6.4. Con el entrecruzamiento de picos.	Beak-slapping; Bill-duelling; Crossing beaks	ad.juv; ①. ②. ②③. ②④; CG. v.cl.h.; PI X; voc. 1.2.3
4.7. Utilización del pico y de las patas con fines especiales, v.g. limpieza corporal, aceitado y arreglo del plumaje, rascado corporal y excavado en el terreno)	Preening and oiling, scratching and scraping	
4.7.1. Uso del pico como peinador, removeedor de ectoparásitos en zonas accesibles del cuerpo (Lám. V. fig. 19,a)	Preening and oiling in accesible areas of the body: base of the neck, axilla, uropigial glands, etc.	ad.juv; ①; CG.v.si.cl; PI.ac
4.7.2. Uso del pico como peinador, removeedor de suciedad y como eliminador de ectoparásitos en zonas inaccesibles del cuerpo (Lám. V. fig., 19, b)	Preening and oiling in inaccessible areas of the body; head rub, leading edge of flippers, etc.	ad.juv; ①; CG.v.si.cl; PI.ia
4.7.3. Picoteo suave mutuo (Lám.V, fig. 19, c)	Allopreening; Nibble preening.	ad.juv; ②; CG.v.si.cl; PI.sv
4.7.4. Rascado (Lám. V. fig. 19,d)	Scratching	ad.juv; ①; CG.v.si.cl; MIS.ra
4.7.5. Excavado (Ver; 2.2.)	Scraping	cfr.: 2.2.

5. Vocalización

Vocalization

5.1. Rebuzno	Braying	ad; ①. ②. ③; voc. 1
5.2. Gruñido	Growling	ad; ①. ②. ③; voc. 2
5.3. Ladrido	Barking	ad.juv.; ①. ②. ③; voc. 3
5.4. Siseo o silbido	Hissing	ad. juv; ①. ③; voc. 4



Fig. 1: Desplazamientos grupales característicos por la colonia, en forma continua y en columna, particularmente cuando se dirigen a alimentarse en el mar y cuando regresan a tierra.



Fig. 2: Aspecto general de la colonia de Pingüino Patagónico (*Spheniscus magellanicus*), en el paraje de punta Tombo, bahía Janssen, Chubut, donde se observa la mayor densidad de nidos-cuevas, cuyos detalles se aprecian en la parte media e inferior de la fotografía.

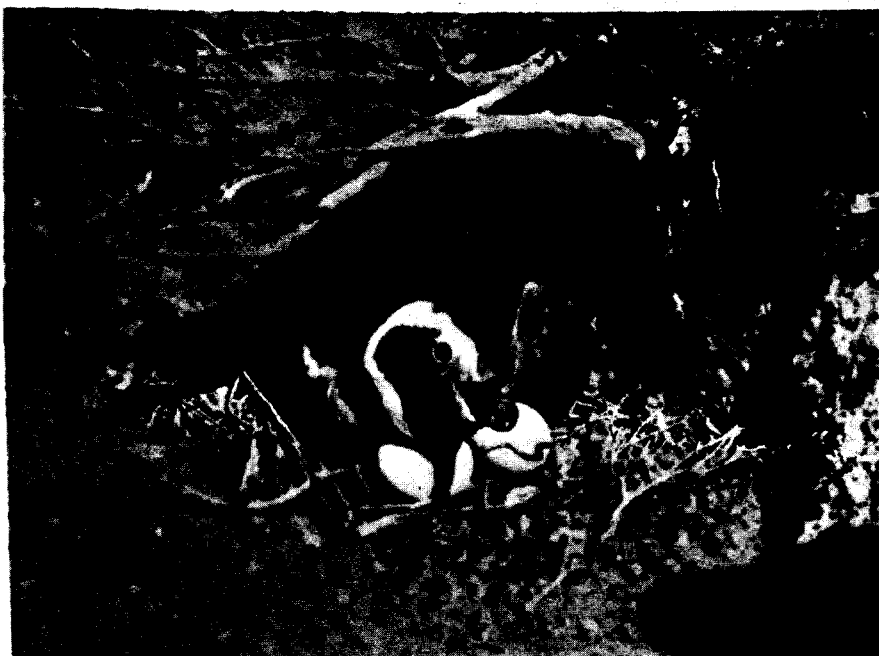


Fig. 3: Actitud típica de protección de los huevos en el período de incubación. Se aprecia otro tipo de nido, ubicado debajo de una mata de "quilimbai" (*Chuquiraga avellanadae*). Designamos esta adaptación al medio: comportamiento policaliológico o policalinológico.



Fig. 4: Comportamiento parental de defensa de la prole, con el pico, el cuerpo y las aletas.

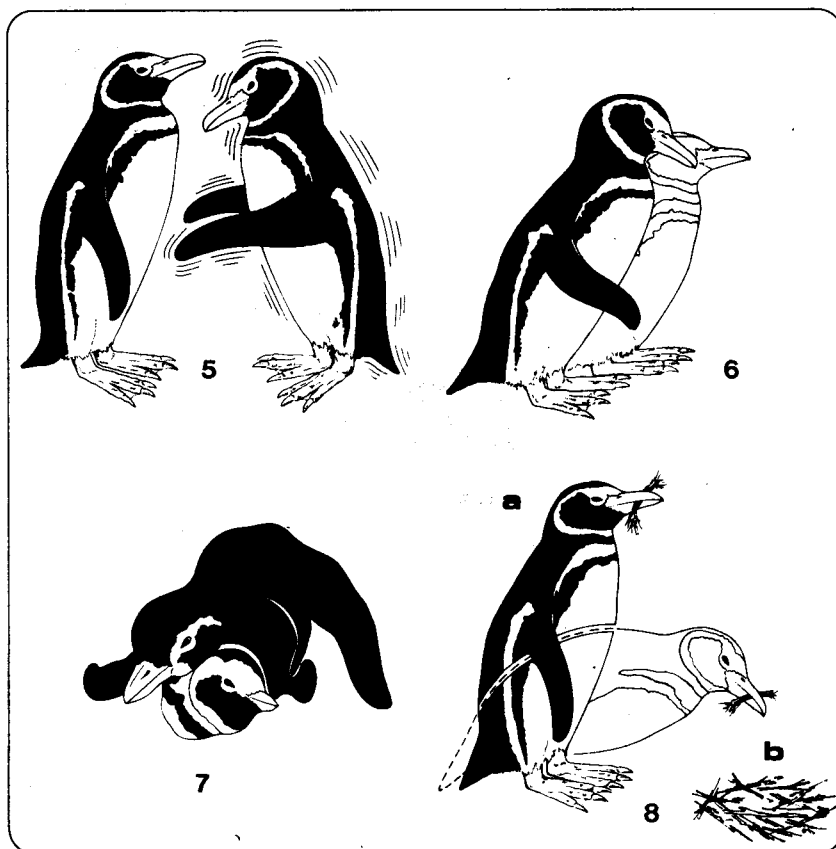


Lámina I: Etogramas vinculados con el ciclo reproductivo (Apareamiento y nidificación): Fig. 5. Comportamiento precopulatorio; Fig. 6 y 7. Dos fases del comportamiento copulatorio; Fig. 8. Búsqueda, transporte y colocación del material para el nido.

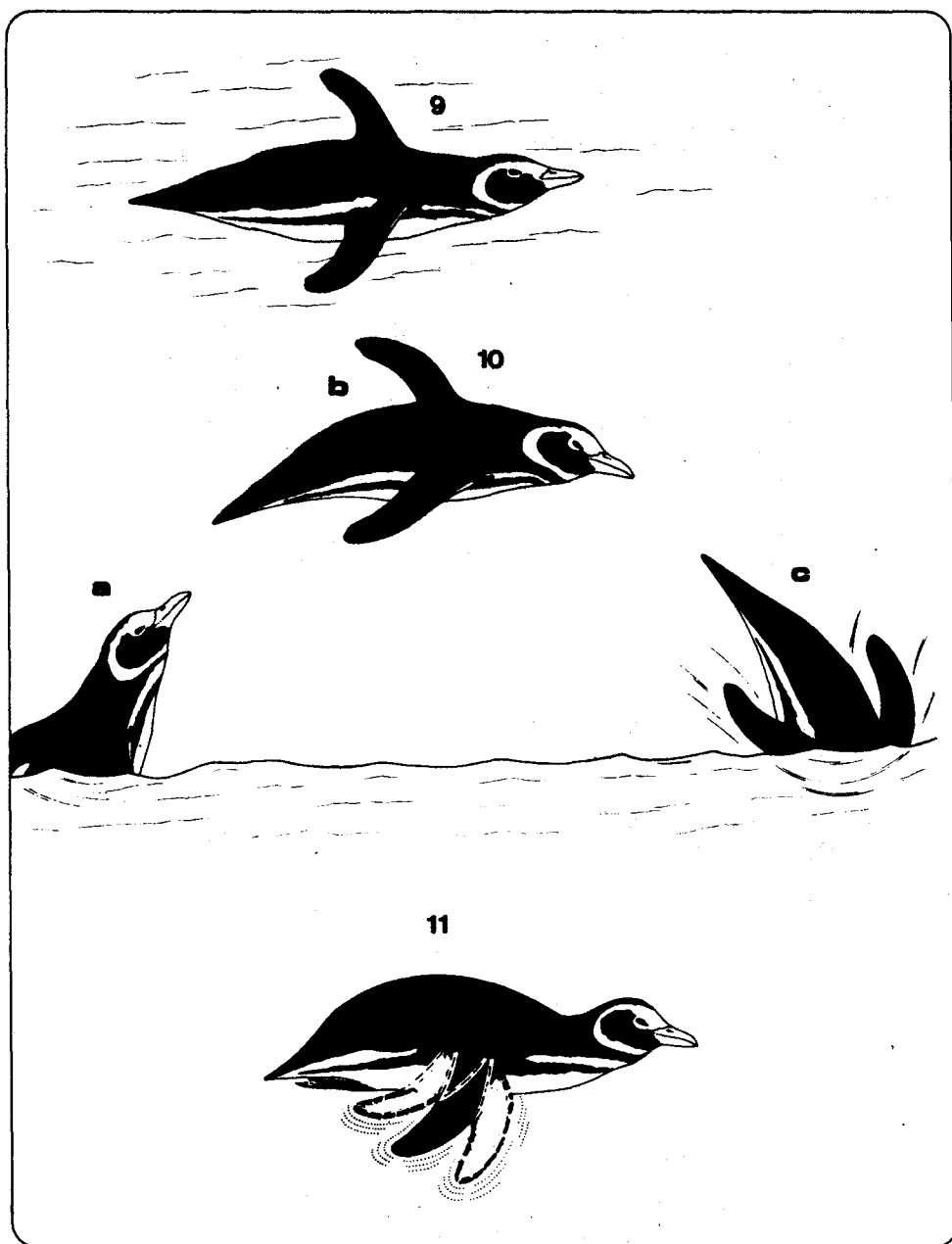


Lámina II: Etogramas vinculados con el desplazamiento; Fig. 9. Vuelo subacuático; Fig. 10. Saltos o juegos acuáticos; Fig. 11. Deslizamiento.

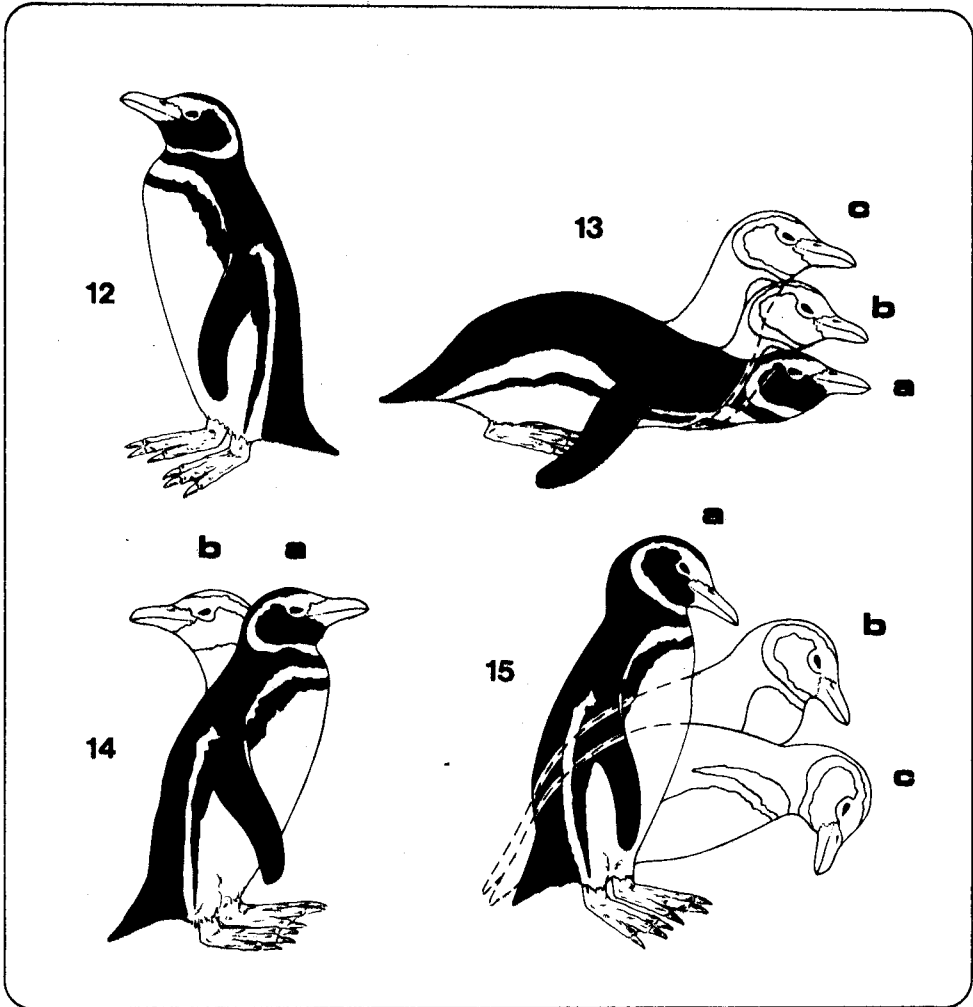


Lámina III: Etogramas vinculados con el reposo, alerta y reverencia; Fig. 12. Reposo en posición vertical; 13, a, b y c. Fases del reposo en posición horizontal; 14, a y b. Fases de alerta; 15, a, b y c. Fases de saludos y/o reverencias.

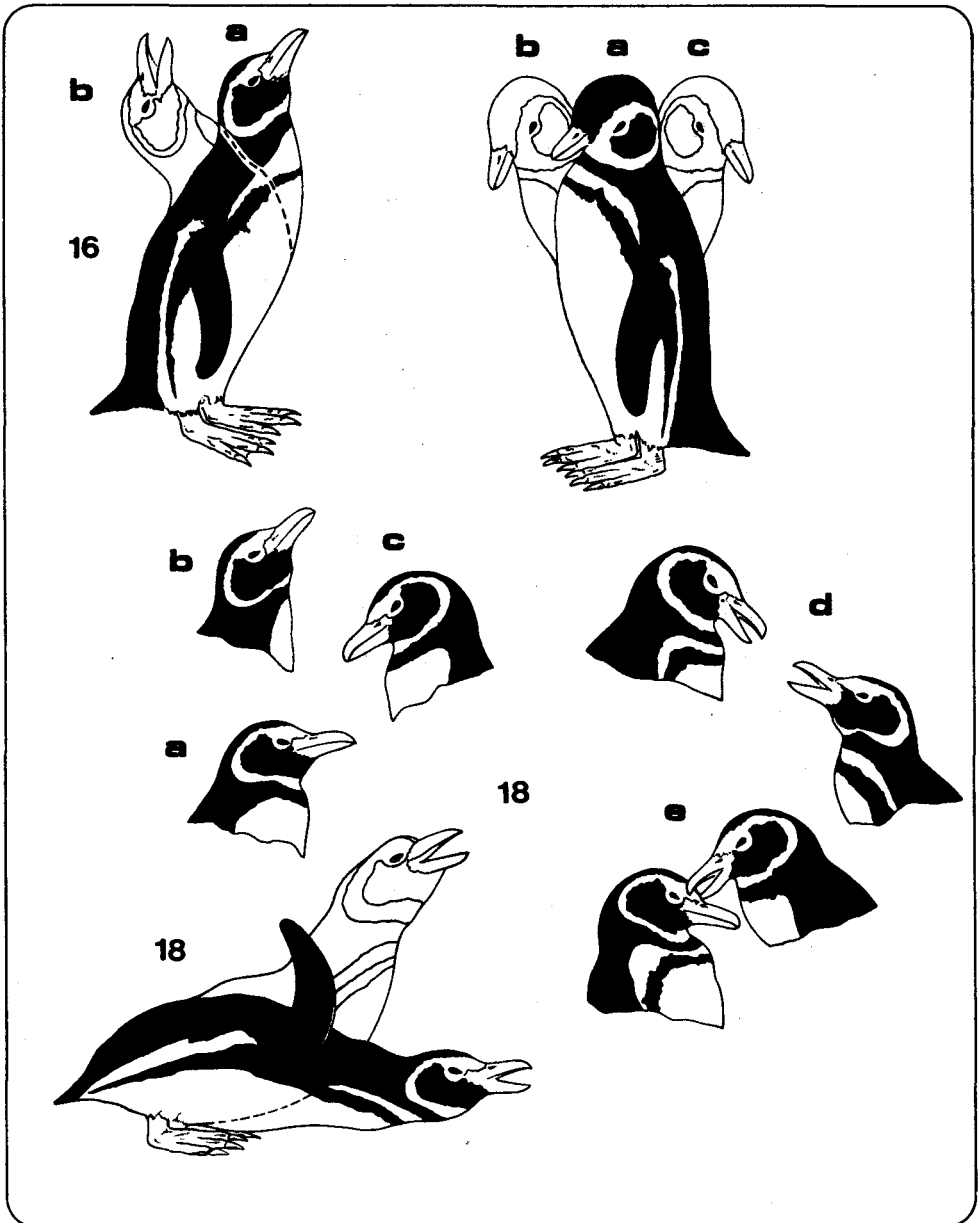


Lámina IV: Etogramas vinculados con la parada, movimientos alternativos de la cabeza, intimidación y agresión; Fig. 16, a y b. Fases de parada o posición estática; Fig. 17, a, b y c. Fases del movimiento alternativo de la cabeza; Fig. 18, a, b, c, d y e. Fases de intimidación y agresión.

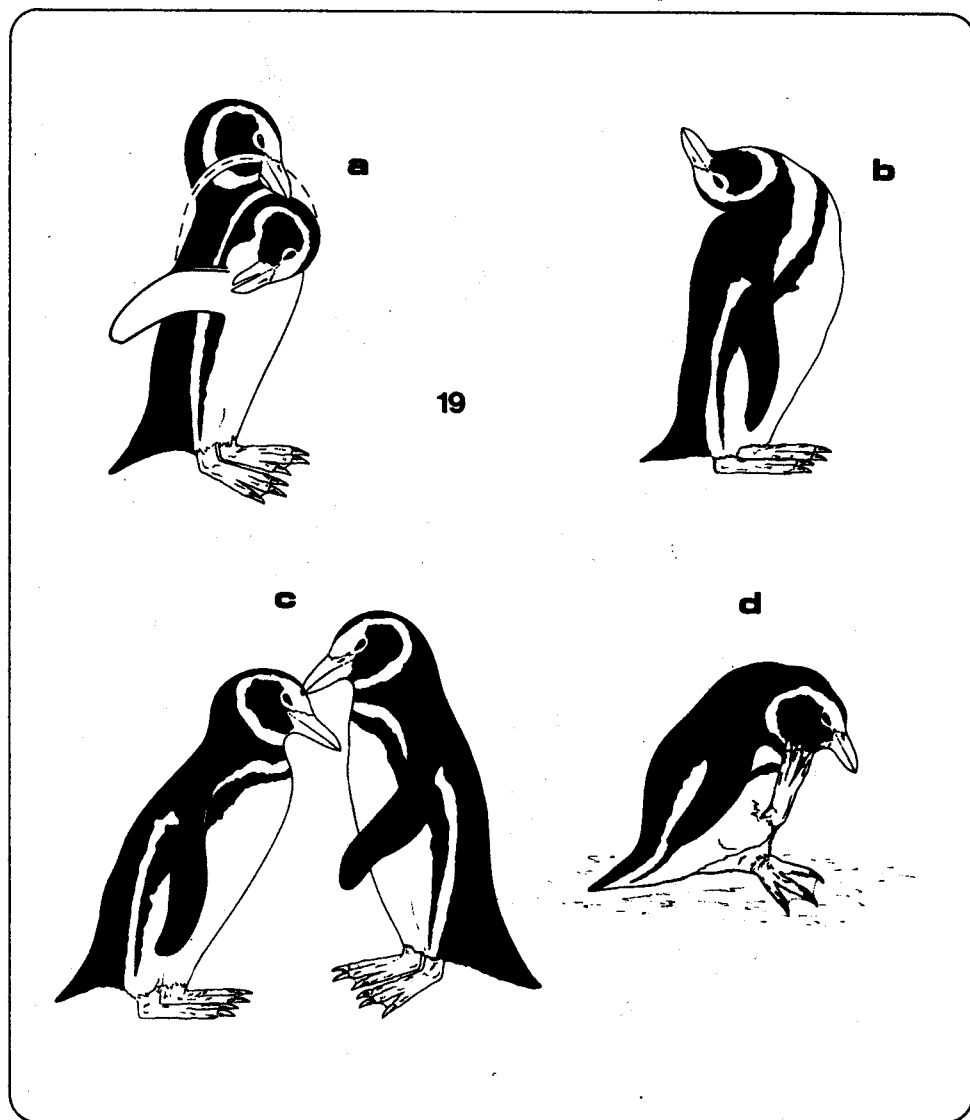


Lámina V. Fotogramas vinculados con los usos especiales del pico y de las patas (Fig. 19, a,b,c y d).

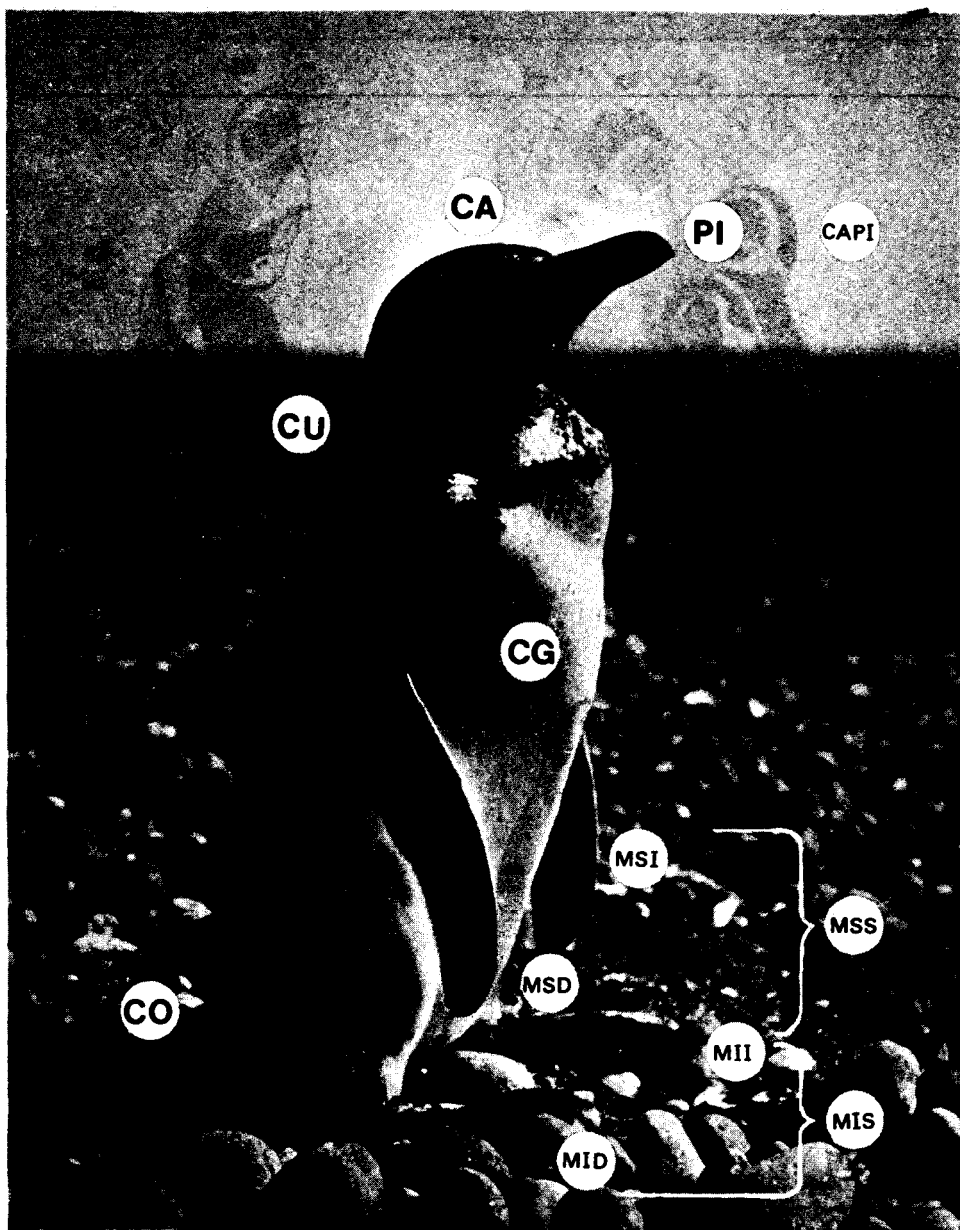


Lámina VI: Fig. 20. Código utilizado para referir las partes corporales de *Spheniscus magellanicus* (L. R. Forster, 1781): CA: cabeza; PI: pico o culmen; CAPI: cabeza y pico; CG: cuerpo general; CO: cola; CU: cuello; MSI: miembro superior izquierdo; MSD: miembro superior derecho; MSS: miembros superiores (ambos); MII: miembro inferior izquierdo; MID: miembro inferior derecho; MIS: miembros inferiores (ambos).